FACULTÉ MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N°22

Considérations
sur le problème du lait à Marseille

THESE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale et de Pharmacie de Marseille

Le 11 Juin 1943

PAR

Andrée TARDY-SOULLIÈRE

Née le 6 Mai 1918, à Salon de Provence

Diplômée d'Hygiène. Diplômée de Puériculture

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examinateurs de la Thèse	MM.	VIOLLE	*Président*
		GIRAUD	
		POINSO	*Assesseurs*
		RECORDIER	

Editions M. LECONTE
98. Cours Lieutaud 98
MARSEILLE
——— 1943 ———

Considérations

sur le problème du lait à Marseille

FACULTÉ MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N°

Considérations
sur le problème du lait à Marseille

THESE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale et de Pharmacie de Marseille

Le 11 Juin 1943

PAR

Andrée TARDY-SOULLIÈRE

Née le 6 Mai 1918, à Salon de Provence

Diplômée d'Hygiène. Diplômée de Puériculture

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examinateurs de la Thèse	MM.	VIOLLE	*Président*
		GIRAUD	
		POINSO	*Assesseurs*
		RECORDIER	

Editions M. LECONTE
98. Cours Lieutaud 98
MARSEILLE
1943

PERSONNEL DE LA FACULTÉ MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

Doyen : L. CORNIL. *Assesseur :* F. MERCIER

Doyen honoraire : L. IMBERT

Professeurs honoraires : MM. MOITESSIER, CASSOUTE, OLMER, GAUJOUX, COTTE, AUBARET

Chargés de Cours honoraires : TIAN,

Secrétaire : J. COMTE *Bibliothécaire :* Mme PEROL

Professeurs

Anatomie	N...
Anatomie pathologique et Pathologie expérimentale.	CORNIL
Bactériologie	ROUSLACROIX
Chimie analytique et hydrologie	RIMATTEI
Chimie médicale	ROCHE
Clinique chirurgicale	FIOLLE
Clinique chirurgicale	BOURDE
Clinique exotique	HECKENROTH.
Clinique des maladies nerveuses	ROGER
Clinique médicale	AUDIBERT
Clinique médicale	MATTEI
Clinique Médicale	MONGES
Clinique médicale infantile	GIRAUD
Clinique obstétricale	VAYSSIERE
Clinique ophtalmologique	JAYLE
Clinique Oto-Rhino-Laryngologique	BREMOND
Clinique urologique	CHAUVIN
Histoire naturelle	N....
Histologie	ROMIEU
Hygiène générale et coloniale	VIOLLE
Médecine légale	MOSINGER
Parasitologie	JOYEUX
Pathologie Chirurgicale	MOIROUD
Pharmacodynamie et Matière médicale	F. MERCIER
Pharmacie	VIGNOLI
Physiologie	MORIN
Physique	CHEVALIER
Thérapeutique	POINSO.
Professeur sans chaire	DUBOULOZ
Professeur sans chaire	SAUTET
Professeur sans chaire	POURSINES

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Chargés de cours

Clinique dermatologique ..... VIGNE
Hydrologie clinique et thérapeutique ..... PIERI

Agrégés en exercice

MM.	MM.
BERTHIER	DELPHAUT
BALANSARD	R. IMBERT
BRAHIC	PAILLAS
FIGARELLA	AUDIER
ARNOUX	DOR
CHOSSON	RECORDIER
	SALMON

Chargés des fonctions d'agrégé

Chimie médicale ..... DERRIEN
Physiologie ..... DONNET

Chargés de Cours complémentaires

Anatomie descriptive et topographique ..... SALMON
Chimie minérale ..... ARNOUX
Clinique de la tuberculose ..... BERTHIER
Clinique des maladies contagieuses ..... PERIOT
Clinique chirurgicale infantile ..... IMBERT
Clinique stomatologique ..... ACHARD
Clinique gynécologique ..... FIGARELLA
Médecine opératoire ..... DOR
Microbiologie (Pharmacie) ..... BOYER
Neuro-Chirurgie ..... ARNAUD
Obstétrique ..... CHOSSON
Pharmacodynamie (Pharmacie) ..... DELPHAUT
Psychiatrie ..... ALLIEZ
Toxicologie ..... GUILLOT

A MA MERE

A MA SŒUR

A MON MARI

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA GRAND'MERE

A MES AMIS

A MES CAMARADES DE FACULTE

A Monsieur le Doyen L. CORNIL

Chevalier de la Légion d'Honneur

Professeur d'Anatomie Pathologique
et de Médecine expérimentale à la Faculté de Médecine

Directeur de l'Institut de biométrie humaine
et d'orientation professionnelle

Directeur du centre régional anti-cancéreux

Membre du Conseil supérieur d'hygiène

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

A Monsieur le Professeur H. VIOLLE

Chevalier de la Légion d'Honneur
Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine
Directeur de l'Institut Méditerranéen d'Hygiène

A NOTRE JURY DE THESE

A Monsieur le Professeur P. GIRAUD

Chevalier de la Légion d'Honneur
Professeur de Clinique Médicale Infantile
Médecin des Hôpitaux

A Monsieur le Professeur R. POINSO

Professeur de Thérapeutique à la Faculté de Médecine

Médecin des Hôpitaux

A Monsieur le Professeur agrégé A.-M. RECORDIER

Médecin des Hôpitaux

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE

DE MARSEILLE

A Mademoiselle le Docteur Y. BLANC

Médecin inspecteur adjoint à la Santé
Ex interne des hôpitaux

A Monsieur le Docteur A. NABONNE

Chef du Service de Bactériologie et d'Epidémiologie
du Centre d'Etude d'Hygiène de Marseille

Introduction

Symbole de la pureté, image de l'innocence, critérium de la blancheur, le lait inspira de tous temps les poètes.

Par son incomparable valeur nutritive, par la multiplicité de ses composants, par la richesse de sa flore et de sa faune microscopique, le lait passionna les chercheurs.

Nous lui devons la vie, puisqu'il est, durant les premiers mois de l'existense, la seule alimentation possible du nourrisson. Plus tard, c'est un élément primordial du régime de l'enfant, et enfin un apport précieux à celui de l'adulte.

S'il est vrai que le lait est aux sources de la vie, s'il est vrai que son rôle dans l'alimentation est considérable par la variété et la richesse de ses apports, il n'en reste pas moins qu'on lui doit bon nombre d'affections dont la gravité n'est pas à dédaigner.

Nous nous proposons dans cette étude, d'envisager le problème du lait sous ses différents aspects. Lorsque les bases de notre travail seront établies, nous transposerons ces éléments dans un plan local et nous étudierons le problème du lait à Marseille.

CHAPITRE I

Importance du lait dans l'alimentation humaine

Le lait occupe une place spéciale dans l'alimentation humaine. Il est indispensable pendant la première année de la vie. D'après les recommandations de la Commission technique de l'organisation d'Hygiène, le lait devrait fournir de 75 à 100 % des calories nécessaires pendant les deux premières années, 50 % entre trois et cinq ans, 25 % au cours de la puberté.

Son importance est due, d'une part, à sa valeur énergétique par unité de volume, d'autre part à sa richesse en matières azotées, en sels minéraux et en vitamines. Sa valeur énergétique dépend de sa teneur en matières grasses ; elle est d'environ 755 calories par kg pour un lait dont la teneur en graisse est de 4 %.

Le lait est l'aliment apportant pour la plus grande part et en proportions convenables le calcium et le phosphore nécessaire à l'homme, le rapport Ca/P étant capital comme nous le savons.

Les besoins de l'organisme en calcium sont grands et restent grands toute la vie. D'après Sherman et Hawley, ils seraient :

Pour le nourrisson :

De 1 à 6 mois, de 27 mgrs par kg. de poids
» 7 à 12 » » 39 » » » » »

Pour l'enfant :

De 12 à 24 mois, de 19 mgrs par kg. de poids
» 3 à 8 ans » 11 » » » » »
» 9 à 14 ans » 9 » » » » »

Pour l'adulte :

De 6 mgrs 4 par kg. de poids.

Chez la femme enceinte au delà du 5e mois, il faut 0 g. 500 et 0. 900 de calcium métal pendant le dernier mois. Chez la nourrice, il faudrait 1 gr. de Ca par jour.

L'étude de la composition du lait de vache a montré la corrélation étroite existant entre la teneur en matières grasses et en matières azotées. Donc, accroître la teneur en matières grasses d'un lait, c'est aussi augmenter sa teneur en caséine et en albumine. Mais par contre, les éléments du lait se trouvant à l'état de solutions vraies, tel le lactose, ont tendance à augmenter ou à diminuer en raison inverse des corps précédemment cités, se rencontrant, eux, à l'état de solution colloïdale.

Le rapport des sels minéraux entre eux est soumis aussi à des variations, mais la teneur globale du lait en ces sels reste relativement constante. Le taux du lait en phosphore et en calcium, dont le rôle est si important dans la croissance, dépend pour une large part du fourrage des vaches. Certains engrais appropriés peuvent, en modifiant la flore des plairies, faire varier heureusement la composition minérale du lait.

L'importance du lait pendant le premier âge est un fait évident ; c'est le seul aliment assimilable par le tout petit. S'il ne constitue plus, à l'âge adulte, et dans la deuxième enfance, l'aliment de première nécessité, il représente cependant un facteur important de l'alimentation. Le docteur Corry Mann a, en 1926, précisé les aspects du lait en tant que complément précieux du régime des enfants d'âge scolaire. Ces recherches ont montré que le lait n'agit pas seulement en fournissant une quantité supplémentaire de protéïnes et de calories, propres à compléter un régime déficient sous ce double rapport. A ce point de vue là, il peut rendre de grands services, mais il est plus intéressant de rechercher si le lait, ajouté à un régime suffisant à tous les points de vue, exerce une action favorable sur la croissance et le développement. C'est à cette conclusion que les recherhes de Corry Mann permettent de s'arrêter.

Les résultats des expériences du docteur Mann peuvent être résumées ainsi : (Bulletin de l'organisation d'Hygiène, vol. VI, 1937). Soixante et un jeunes garçons, ayant un régime alimentaire courant, ont gagné en moyenne 1 kg. 746 chacun et 0 m. 047 en 12 mois. Quarante et un jeunes garçons, qui recevaient journellement une ration supplémentaire d'un demi litre de lait (388 calories), ont gagné, au cours de la même période, 3 kg. 166 en poids et 0 m. 067 en taille. L'adjonction de sucre ou de margarine végétale, fournissant approximativement la même réaction énergétique, a produit des effets moindre, de même que l'adjonction quotidienne au régime de seize grammes de protéïnes animales sous forme de caséine. D'autre part, la distribution de beurre néozélandais provenant de vaches nourries d'herbe fraîche (387 calories par jour), a provoqué un gain moyen, au cours d'une année, de 2 kgs 858 en poids et de 0 m. 056 en taille. Le docteur Corry Mann concluait de la façon suivante : « En conséquence, dans un établissement dont les élèves ne manquent ni de grand air ni de soleil on a constaté une amélioration immédiate de l'état physique à la suite d'une amélioration de la qualité du régime qui, d'ailleurs était satisfaisant au point de vue physiologique. Cette amélioration a été surtout marquée lorsqu'on a donné, comme supplément au régime, du lait de vache frais, récemment pasteurisé et présentant toutes garanties de propreté et d'inocuité ».

Une enquête effectuée quelques années plus tard en Ecosse (Leighton et Mac Kinlay, 1930) et portant sur 20.000 écoliers, a confirmé la valeur du lait en tant que facteur de croissance. « L'adjonction de lait au régime alimentaire des enfants donne des résultats frappants, quant à l'amélioration de l'apparence physique, de la santé générale et de l'activité mentale ». Les observations de Leighton et Mac Kinlay leur permettent de tirer encore une autre conclusion : « Elles prouvent également, qu'en dehors de sa valeur alimentaire propre, le lait permet l'utilisation complète, en tant que facteur de développement, d'autres éléments du régime ordinaire. Il semble que le lait pasteurisé, de même que le lait écrêmé, en tant que complément du régime ordinaire mixte et varié, soit un facteur de croissance puissant.

CHAPITRE II

Le lait agent de contamination

ORIGINE DES BACTERIES DU LAIT

« Le lait est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement et ne pas contenir de colostrum ».

D'après cette définition donnée par le Congrès National de la répression des fraudes, nous pourrions admettre la possibilité d'avoir du lait sans germe pathogène. Or, le lait, même tiré aseptiquement du pis, est bien rarement stérile. Si la mamelle est saine, les bactéries proviennent du canal du trayon. Leur nombre est alors souvent inférieur à 100 par cc. Si la mamelle est malade, on peut alors avoir des milliers et même des dizaines de milliers de germes par cc., provenant alors, non seulement du canal du trayon, mais des follicules de la glande elle-même.

A cette contamination d'origine intérieure, il faut ajouter la flore secondaire pénétrant dans le lait au cours de la production et de la distribution. Ces germes proviennent alors, soit du fumier collé sur le pis de la vache, des éclaboussures d'urines, soit des mains du trayeur, des ustensiles où le lait est recueilli, soit encore des particules de salive projetées par la toux, de la poussière ambiante, etc...

Les ustensiles non stérilisés sont encore la cause la plus importante de contamination. Après chaque utilisation, une mince pellicule de lait reste collée à l'intérieur de ces réci-

pients, qui, si elle n'est pas enlevée, est un excellent milieu de culture, propre à la multiplication des bactéries contenues dans le lait.

La multiplication des germes dans le lait jusqu'au moment où il est distribué au consommateur dépend étroitement de la température à laquelle il a été conservé. Il ne se produit pour ainsi dire pas ou peu de multiplication pendant les 24 premières heures après la traite, si le lait est à une température de 6° C. ou au-dessous. Plus la température s'élève, plus la multiplication des bactéries est rapide.

Tableau de Park : Effet sur le taux de multiplication bactérienne, de la conservation à différentes températures de deux laits dont la teneur initiale — déterminée par la numération sur plaques — était respectivement de 3.000 et 30.000 bactéries.

Température en degrés centigrades	Numération après 24 h.	48 h.
0	a) 2.400	2.100
	b) 30.000	27.000
3,9	a) 2.500	3.600
	b) 38.000	56.000
5,6	a) 2.600	3.600
	b) 43.000	210.000
7,8	a) 3.100	12.000
	b) 42.000	360.000
10	a) 11.600	540.000
	b) 89.000	1.940.000
12,8	a) 18.800	3.400.000
	b) 187.000	38.000.000
15,6	a) 180.000	28.000.000
	b) 900.000	108.000.000

Ce fait serait dû, pour certains auteurs, à la présence dans le lait d'un ferment bactériostatique naturel entravant la multiplication des bactéries, au cours des quelques premières heures après la traite. L'action de ce ferment serait beaucoup

plus évidente dans le cas où le lait est relativement propre à l'origine, que dans le cas où sa contamination initiale est importante. En effet, les bactéries du fumier de vache stimuleraient la multiplication des saprophytes et contrebalanceraient, tout au moins en partie, l'action de ce principe bactéricide.

La différence entre un lait tiré aseptiquement du pis de la vache et recueilli convenablement, et un lait souillé dès l'origine, va donc en s'accentuant rapidement. La conservation du premier, maintenu au frais, est relativement longue, alors que le second, non suffisamment refroidi, devient rapidement impropre à la consommation.

MALADIES TRANSMISES PAR LE LAIT.

Les maladies transmises par le lait frappent rarement l'attention, et, à moins qu'on ne la recherche, on n'en trouve pas l'origine. En effet, aucune maladie n'est transmise exclusivement par le lait et tous les germes dont il peut être l'agent vecteur, peuvent être transmis par l'air, les aliments ou l'eau. Souvent aussi, en face d'une maladie normalement transmise différemment (diphtérie, scarlatine), on ne pensera pas au lait, et seule une enquête épidémiologique sérieuse en fera découvrir l'origine.

Les maladies transmissibles peuvent être divisées en deux catégories : celles qui sont d'origine mammaire, dans lesquelles le contage provient de l'animal et celles résultant d'une pollution du lait après la traite, au cours des diverses manipulations.

A) MALADIES D'ORIGINE MAMMAIRE

— La tuberculose.

La tuberculose humaine est due, soit au type humain, soit au type bovin du bacille tuberculeux. Le bacille bovin donne surtout naissance à la tuberculose non pulmonaire. La méningite bacillaire des enfants due au « bon lait cru » des campagnes est maintenant de notion courante.

— La fièvre ondulante.

Due à brucella abortus. Cependant beaucoup de mélitococcies sont dues à un contact direct avec les vaches malades.

— La fièvre aphteuse.

Sa transmission à l'homme n'est pas encore prouvée.

— Le charbon et le cow-pox.

Pourraient aussi être transmis par le lait.

— Les microbes pyogènes.

La mastite des vaches, surtout celle provoquée par le Streptococcies pyogènes, bactérie pathogène pour l'homme, serait à l'origine de certaines épidémies d'angines et de scarlatine.

— Colibacilloses et paratyphoses.

P. Kolf a signalé une épidémie d'infections paratyphoïdiques humaines, provoquée vraisemblablement par le lait d'une vache dont les selles renfermaient des paratyphiques B du type Schottmüller et dont le sérum agglutinait ce bacille à 1 pour 400.

Le colibacille est un des hôtes les plus fréquents et les plus constants du lait, un aussi de ceux s'y trouvant en très grande quantité assez fréquemment. Il ne provient certes pas uniquement de la vache elle-même, et, la colibacillose pourrait aussi être classée dans les maladies dues à une pollution après la traite.

D'après les communications faites sur le Bulletin de l'Académie de Médecine en 1930 et en 1941 par H. Vincent, les toxines du colibacille seraient loin d'être négligeables.

Le coli secrète deux sortes de toxines :

1) une toxine entérotrope agissant sur la muqueuse intestinale, le foie, la vésicule biliaire, les reins, les capsules surrénales. Cette toxine entérotrope ou α est très abondante dans les cultures en bouillons, surtout à partir de la 25e heure. Elle est thermostabile et détruite seulement à 90°, 92°.

2°) la toxine neurotrope ou β, sécrétée en proportion variable selon la souche microbienne. Elle est détruite à 72°, 75° et se trouve toujours associée à la précédente. Son apparition dans les cultures en bouillon a lieu vers la 18e ou la 20e heure.

Cette neurotoxine colibacillaire possède une affinité spéciale pour le système nerveux moteur et sensitif. Les malades présentent souvent un ensemble complexe de désordres gastro-intestinaux et de complications, parfois graves, nerveuses ou névropathiques qui marchent de pair avec la colibacillose.

Le lapin est l'animal de choix pour la mise en évidence de cette neurotoxine. L'injection dans son cerveau de deux à cinq gouttes du filtrat de culture jeune, riche en neurotoxines provoque, tantôt des symptômes d'excitation initiale, tantôt, et le plus souvent, une sidération très rapide, absolue, avec tremblement. La mort survient en quelques heures.

L'injection intra-veineuse du même filtrat fait souvent apparaître le coma vers la deuxième heure. L'animal inerte, couché sur le flanc, insensible à la piqûre, succombe en cet état en 12 à 18 heures.

Quand le coli utilisé est moins producteur de toxine neurotrope, ou lorsqu'on injecte dans la veine une moindre quantité de culture, le lapin survit, mais il présente parfois à partir du 4e ou du 6e jour, souvent plus tard, c'est-à-dire après 4 à 6 semaines en moyenne, une paralysie ascendante, progressive, débutant par les membres postérieurs et terminée par des symptômes bulbaires mortels. L'incontinence des matières fécales, la paralysie du train antérieur, celles des muscles du cou, précèdent la mort. Sur 29 lapins ainsi inoculés, l'un d'entre eux a fait une quadriplégie. Certains ont eu une paralysie unilatérale des muscles cervicaux, ou une paralysie des muscles fléchisseurs de la tête qui se redresse anormalement.

Parmi les animaux ainsi inoculés par H. Vincent, il y en a un dont l'histoire, nous dit-il, est intéressante.

Ce lapin, pesant 1950 grs, avait reçu dans la veine 2 cc. d'une culture filtrée et âgée de 21 heures, provenant d'un colibacille isolé récemment du sang d'un malade. Après avoir présenté les symptômes habituels d'entérite aiguë (toxine entérotrope), il se rétablit et augmenta de poids. Il semblait définitivement guéri. Or, huit mois plus tard apparurent chez lui les symptômes d'une paralysie des membres postérieurs. Celle-ci devint complète, gagna les membres antérieurs et le lapin succomba au septième jour.

Ces constatations expérimentales ont été rapprochées par H. Vincent des cas de paraplégies observées chez l'homme, à la suite d'infection urinaire relevant du même microorganisme. Elles apparaissent fréquemment plusieurs années après ces infections.

A titre d'exemple, H. Vincent cite le cas suivant :

C'est un médecin de 52 ans atteint en 1923 de septicémie colibacillaire. Son hémoculture donne un coli, qui, ensemencé, produit une culture très riche en neurotoxine. Ce ma-

lade guérit de son infection sanguine, mais quatre ans plus tard, retiré en province, il a présenté les symptômes d'une parésie, puis d'une paralysie des membres inférieurs à marche ascendante progressive et il a succombé à la suite d'accidents bulbaires. Ce médecin était exempt de syphilis, de tuberculose, et il est probable que la myélite tardive qui a amené sa mort reconnaissait pour cause, selon H. Vincent, l'imprégnation de sa moelle par une neurotoxine reconnue très active chez l'animal.

Sur le plan de l'hypothèse, le passage de l'animal à l'homme est facile. Dans la vie courante, il est permis de penser que l'homme est moins fréquemment que le lapin, sujet à la fixation de la toxine neurotrope du coli sur l'axe bulbo-médullaire.

B) MALADIES DUES A UNE POLLUTION APRES LA TRAITE

— Les infections typho-paratyphoides.

Le lait peut être contaminé soit par un convalescent de fièvre typhoïde, soit par un porteur chronique ou sain de bacilles typhiques ou para-typhiques. L'eau servant au lavage des récipients ou au mouillage frauduleux du lait joue aussi son rôle. Le transport du lait peut aussi intervenir. Laurençon et Emericourt ont décrit l'épidémie de Saint-Chamond où le producteur suspendait ses bidons de lait sous un tonneau de vidanges.

— Le choléra.

La contamination du lait s'observe ici comme pour les infections typho-paratyphoïdiques.

— La dysenterie, la diphtérie, la scarlatine.

Ces maladies sont dues surtout aux porteurs de germes.

— La gastro-entérite infantile.

Le lait est loin d'être le seul responsable de cette affection. De nombreux cas se voient fréquemment où l'aliment lacté ne peut être impliqué. Cependant, il n'est pas rare non plus de trouver le lait à la base de cette affection.

On a incriminé tour à tour le bacille de Flexner, de Strong, le bacille d'Eberth, les paratyphiques, le coli, comme étant à l'origine de cette maladie pouvant aller parfois jusqu'au syndrome cholériforme.

Certains types de gastro-entérites aiguës se rapprochent beaucoup de l'intoxication staphylococcique. Ils s'observent parfois à la suite de la consommation d'un lait dans lequel certains microbes, non pathogènes par eux-mêmes, se sont multipliés abondamment durant quelques heures.

Jordan et Burrows (1934-1935) ont montré que des streptocoques hémolytiques, se trouvant assez souvent dans le lait, peuvent être, dans certaines conditions, à l'origine de substances toxiques. Ces deux auteurs ont rattaché une épidémie de gastro-entérite à cette origine.

D'après leurs travaux, il est permis de penser que d'autres corps microbiens se trouvant dans le lait, peuvent produire des substances toxiques analogues pouvant donner de sérieux troubles digestifs. Ces produits toxiques ont, jusqu'à présent, une constitution à peu près inconnue. D'après certains auteurs ils seraient constitués par le corps microbien lui-même, susceptible de contenir des principes toxiques exerçant une action profonde sur les tissus (Raistrick et Topley, 1934, Delafield 1934, Martin 1934).

En terminant ce chapitre sur les maladies transmises par le lait nous pouvons citer certains troubles dus au lait mais où n'intervient aucun germe pathogène. Des nausées et des vomissements peuvent être dus à des substances toxiques provenant de plantes ingérées par la vache. Cette maladie, appelée aux Etats-Unis « maladie de la vache » aurait été fréquente parmi les premiers colons installés en Amérique et on prétend que la mère d'Abraham Lincoln y aurait succombé (Jordan 1931).

Nous pouvons aussi parler ici de « l'allergie lactée » où le malaise doit être imputé non au lait mais au malade présentant une hypersensibilité vis à vis de certaines protéines du lait.

CHAPITRE III

Aspect quantitatif du problème du lait à Marseille

LE RAMASSAGE DU LAIT

Avant la guerre de 1939, le lait était, à Marseille, vendu à domicile par les laitiers se groupant en deux catégories :

— les laitiers nourrisseurs obligés d'acheter la totalité du fourrage nécessaire à leur bétail.

— les laitiers producteurs possédant des prés suffisants pour leur cheptel.

Depuis l'armistice, le Comité de gestion du groupement interprofessionnel laitier des Bouches-du-Rhône a créé le ramassage du lait à Marseille et l'a intensifié dans ses alentours. En effet, existait déjà dans le département le ramassage du lait de brebis pour la fabrication de la pâte molle de Roquefort, envoyée ensuite dans les célèbres caves pour l'affinage. Cet affinage consiste en la maturation du fromage, faite dans les conditions d'humidité et d'aération propres aux caves de Roquefort.

Le ramassage du lait dans la banlieue marseillaise a commencé en juin 1941 et donnait 38.178 litres dans le mois. En septembre 1941, le ramassage était étendu à la commune d'Arles. Dans cette région, les ressources du sol, le fourrage abondant et d'excellente qualité ont favorisé l'extension de la production laitière. Le nombre des vaches contrôlées pour cet

arrondissement est de 1274 et la production laitière contrôlée pour 1942 a été de 3.338.280 litres.

En avril, un deuxième ramasseur s'installait à Marseille et collectait 45.863 litres dans le mois, alors que la société déjà installée ramassait 129.733 litres de lait.

Devant ces heureux résultats, le ramassage des laits fut étendu aux cantons d'Aix, d'Aubagne et de Martigues.

L'arrondissement d'Aix est également assez bien pourvu. Les laitiers producteurs, situés à proximité de la Crau, avaient la possibilité d'y acheter le fourrage nécessaire à leur exploitation. Le cheptel contrôlé dans cet arrondissement est de 2.440 vaches laitières et la production contrôlée en 1942 a été de 5.818.680 litres.

AVANTAGES DU RAMASSAGE

Ce ramassage avait pour but de collecter le maximum de lait et d'assurer une équitable répartition dans les différentes communes des Bouches-du-Rhône.

Le lait vendu directement par le laitier est difficilement contrôlable à la fois au point de vue qualitatif et quantitatif. Bien souvent toutes les cartes ne sont pas honorées. Pour éviter le coulage on a interdit aux laitiers la vente à domicile ou chez eux. Ils doivent apporter leur production dans un dépôt créé à cet effet. Ainsi peut-on savoir la quantité journalière livrée par chaque laitier, le nombre exact de cartes à honorer. La connaissance de la production laitière totale de la commune où fonctionne le dépôt fut ainsi possible ; il fut aisé de voir si elle était excédentaire ou déficitaire et dans quelles proportions.

Le lait a donc été drainé des régions surproductives vers les régions pauvres en lait. Le ramassage industriel est alors intervenu et a prélevé les excédents qui furent acheminés vers les centres déficitaires. Ainsi la côte de Martigues au Rôve a bénéficié du lait de Miramas, Istres, Saint-Chamas et Salon. Le bassin minier de Gardannes a reçu du lait de la région d'Aix. La zone côtière comprise entre les Saintes-Maries de la Mer et Fos-sur-Mer est ravitaillée en lait par la Crau et la Camargue.

Grâce à l'extension du ramassage dans le département, la région lyonnaise supprimait ses envois de lait dans les différentes communes des Bouches-du-Rhône pour les diriger sur Marseille, en supplément des quantités déjà expédiées dans

cette ville. Ce lait arrive de l'Ain, de l'Isère, du Mâconnais, où il est ramassé une fois par jour dans les fermes et ramené sur les centres de Pasteurisation : Beaurepaire, Saint-Laurent les Mâcons où il est standardisé, traité à 80°. Il est ensuite expédié par bidons en aluminium de 20 et 31 litres en wagons frigorifiques partant à 15 heures et arrivant à 5 heures à Marseille. Le lait doit arriver à la température de 7 à 8° C, est chargé sur camion et livré aux crêmeries le répartissant à la population.

La situation laitière de Marseille était précaire par suite de difficultés éprouvées par les laitiers nourrisseurs pour leur ravitaillement en fourrage. En effet, ces derniers possèdent des vaches restant presque exclusivement à l'étable, dont la nourriture est constituée par les tourteaux, les déchets des brasseries, des raffineries et les fourrages venus de la Crau.

Les laitiers producteurs de l'arrondissement de notre ville sont au nombre de 70. Le nombre de vaches contrôlées en 1942 est de 617 ; la production laitière contrôlée pendant cette même année se monte à 1.096.920 litres.

En 1942, on a compté à Marseille 407 laitiers possédant 4.413 vaches et ayant fourni 9.360.000 litres de lait.

Le ramassage dans le département a non seulement pour effet de canaliser l'importation laitière lyonnaise sur Marseille, mais son intensification a permis au département de venir directement en aide à notre grand port. En effet, une partie de la production de la Crau est depuis plusieurs mois acheminée sur Marseille.

REGLEMENTATION DU RAMASSAGE

Dans notre cité Phocéenne, les laitiers producteurs livrant leur lait directement à la consommation devenaient chaque jour moins nombreux. La zone marseillaise de ramassage s'intensifiait et englobait de nouveaux laitiers. Jusqu'à ces derniers temps, il restait encore un nombre assez important de producteurs vendant directement leur marchandise. Ces laitiers paraissaient des privilégiés aux yeux de leurs confrères soumis au ramassage et ceci pour deux raisons :

1) le laitier marseillais ayant l'habitude de vendre à domicile était jaloux de sa clientèle. Celle-ci pourtant n'était plus la même depuis l'institution des cartes, mais ils avaient l'illusion d'avoir une clientèle qui leur était propre ;

2) le laitier vendant directement son lait conservait la marge de détail (0 fr. 30 par litre en 1942) accordée aux dépositaires, alors que le laitier soumis au ramassage ne la gardait pas du moment qu'il ne détaillait pas son lait.

Le ramassage s'est heurté ainsi à de vieilles habitudes considérées souvent comme des privilèges. Il a fallu procéder par étapes, faire comprendre aux laitiers qu'ils n'étaient nullement lésés, qu'on n'attentait point à leur profession. Le ramassage devait être considéré par eux comme une chose normale, existant d'ailleurs depuis fort longtemps dans les grosses régions laitières (Normandie, Charente, Anjou).

L'arrêté du 20 octobre 1942 interdisait la vente du lait par les laitiers à l'intérieur d'un secteur comprenant la moitié de la ville délimitée ainsi :

au Sud, par une ligne suivant les grandes artères du Vieux-Port à Allauch en passant par La Canebière, le boulevard de la Madeleine, le boulevard de la Blancarde, le chemin de Saint-Barnabé, le chemin de Saint-Julien, le boulevard Pierre Béranger, la rue des Trois-Lucs, la route d'Allauch.

— à l'Ouest, par la mer,

— au Nord et à l'Est par la limite administrative de Marseille.

L'arrêté du 21 janvier 1943 étend cette interdiction à une nouvelle zone délimitée de la façon suivante :

— à l'Ouest par la mer,

— au Sud et à l'Est par la limite administrative de Marseille,

— au Nord, par une ligne suivant : le Vieux-Port, La Canebière, le boulevard de la Madeleine, le boulevard de la Blancarde, le chemin de Saint-Barnabé, le chemin de Saint-Julien, le boulevard Pierre Béranger, la rue des Trois-Lucs, la route d'Allauch.

Donc actuellement, tous les producteurs Marseillais sont soumis au ramassage. Deux sociétés laitières en sont chargées Chacune d'elle a une zone d'activité bien délimitée à l'heure présente, mais pouvant, par la suite, être modifiée au profit de l'une ou de l'autre, afin d'équilibrer les deux ramassages. Dans ce but, une vérification a lieu tous les six mois.

Le lait obtenu par la collecte locale, soit 26.477 litres par jour, est standardisé, pasteurisé et livré ainsi à la consommation. Le lait standard contient 30 grammes de matières

grasses par litre. Pour cela on écrème une certaine quantité de lait contenant dans notre région 34 à 35 grammes de matières grasses par litre. Le lait écrémé est mélangé au lait entier dans les proportions nécessaires à l'obtention du lait standard.

A ce lait de production locale s'ajoute l'importation du bassin lyonnais évaluée à 18.000 litres par jour en moyenne.

Un camion va aussi journellement chercher 3.400 litres de lait cru à Saint-Martin-de-Crau, provenant des laitiers d'Arles et des producteurs savoyards hivernant cette année dans la Crau d'octobre à juin, vu le manque de fourrage en montagne savoyarde. 600 litres de lait cru sont également pris à Salon. Dès son arrivée à Marseille ce lait est pasteurisé, mis dans des chambres froides et vendu le lendemain matin.

LE DEFICIT.

La population marseillaise a donc, pour subvenir à ses besoins 26.477 l. + 3.400 l. + 18.000 l. + 600 l., soit 48.477 litres par jour environ durant la saison favorable à la production laitière.

Or, les besoins révélés par les cartes de lait se montent à 56.182 litres par jour. Il y a donc un déficit journalier de 9.705 litres.

Ainsi l'arrêté préfectoral du 9 avril 1942 prévoit les priorités suivantes :

1°)	enfants de 0 à 3 ans	bénéficiant de	3/4 de litre
2°)	régime I	» »	1 litre 1/2
3°)	femmes enceintes et allaitant	» »	1/4 de litre
4°)	enfants de 3 à 6 ans	» »	1/2 litre
5°)	régimes II	» »	1/4 de litre
6°)	enfants de 6 à 13 ans	» »	1/4 de litre

CONCLUSION.

Le ravitaillement en lait d'une grande ville comme Marseille est un problème complexe, très difficile à résoudre par suite des difficultés actuelles. En effet, le matériel roulant de ramassage est usagé, souvent en panne, le manque de carburant est fréquent, le ramassage par les camions à gazogène est trop lent et nous savons combien le lait est une denrée fragile, ne supportant aucun retard dans son acheminement, surtout par temps chaud ou orageux.

Cependant la politique laitière s'amorçant dans la Crau permet d'espérer une production meilleure par :

1) l'implantation de troupeaux venant hiverner de Savoie neuf mois par an ;

2) l'implantation définitive de troupeaux trouvant dans la Crau de l'herbage durant toute l'année.

LA GOUTTE DE LAIT.

A cette politique laitière vient de s'ajouter récemment une œuvre « La Goutte de Lait ».

Créée par le docteur Petit, médecin inspecteur de la Santé à Marseille et par le docteur Yvette Blanc, médecin inspecteur adjoint de la Santé dans notre ville, cette organisation a pour but de procurer journellement aux enfants jusqu'à sept mois, le nombre de biberons nécessaires de lait stérilisé, préparés avec une rigoureuse propreté. Les mamans ne touchant pas régulièrement leur lait n'auront donc qu'à y avoir recours. Cette organisation est d'autant plus utile que, non seulement le lait est en quantité insuffisante à Marseille, mais sa qualité, ainsi que nous le verrons dans le chapitre suivant, laisse souvent fort à désirer. Or nous savons tous que la préparation des biberons doit se faire selon les règles d'une asepsie presque chirurgicale.

La goutte de lait peut fournir à l'heure actuelle 3.000 à 3.500 biberons par jour. Ce nombre pourrait s'élever jusqu'à 12.000.

Différents laits sont à la disposition des tous petits : le lait de vache, le lait concentré non sucré (lait Gloria), le lait concentré sucré (lait Nestlé), le Pellargon, le Babeurre.

Un certificat médical présenté chaque mois par la maman indiquera le lait convenant à l'enfant et son régime.

Sept régimes sont en effet prévus par la Goutte de Lait. Le tableau suivant montre leur composition, cette préparation étant faite avec du lait de vache.

Nombre de biberons 80 gr. 90 gr. 110 gr. 120 gr.

Ages	Jusqu'à 1 mois	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6-7
Régimes	I	II	III	IV	V	VI	
Teneur en lait	80 gr.	90 gr.	110 gr.	120 gr.	130 gr.	150 gr.	170
Teneur en farine	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	3,50 %	3,
Nombre de biberons	8	8	7	7	7	6	6

Le lait de vache est coupé avec une décoction farineuse dans les proportions suivantes :

1/2 lait 1/2 décoction jusqu'à 15 jours
2/3 » 1/3 » » 3 mois
3/4 » 1/4 » » 6 mois

La décoction farineuse est à 2 % jusqu'à 5 mois, à 3,5 % de 5 à 7 mois.

Le sucrage est à 5 %, certains laits supportant un sucrage supérieur.

Pour les biberons faits avec le lait concentré sucré on met une cuillère à café de lait pour quarante grammes de décoction. Pour le lait concentré non sucré on met moitié lait, moitié décoction.

L'eau employée pour délayer la farine est filtrée par une batterie d'épuration comprenant un filtre, un javellisateur et un adoucisseur d'eau.

En s'inscrivant, la maman doit donner la carte de lait de l'enfant, 600 grammes par mois de tickets de pain pour les régimes I, II, III, IV et V, 1 kg. 150 pour les régimes VI et VII, et sa carte de sucre.

Pour les régimes I, II, III, IV, la quantité de lait distribuée pour l'enfant étant inférieure à celle octroyée par le ravitaillement (750 g.), la différence en lait sera rendue chaque jour à la mère.

Régime	Rations journalières	basé sur la ration journalière Lait pur	Lait à rendre
I	80	40 × 8 = 320	430
II	90	60 × 8 = 480	270
III	110	75 × 7 = 525	225
IV	120	80 × 7 = 560	190
V	130	100 × 7 = 700	
VI	150	115 × 6 = 790	
VII	170	140 × 6 = 840	

De même 125 g. de sucre seront rendus chaque mois.

En s'inscrivant, la maman doit payer une décade d'avance, soit 100 francs. Elle reçoit, moyennant une consigne de 100 francs un panier métallique contenant les biberons néces-

saires pour 24 heures. La maman apportera chaque jour ses biberons sales qui seront lavés avec des laveuses électriques.

Six biberons à la fois sont remplis avec un appareil, le « Dose Lait ». On met ensuite la décoction farineuse, on les ferme avec une capsule portant le numéro du régime. Les biberons sont ensuite mis à l'autoclave à 105° pendant vingt minutes, puis refroidis dans des bacs à eau courante et ensuite mis à la glacière où ils doivent rester un minimum de deux heures avant d'être distribués.

Cette organisation est donc vraiment une immense amélioration apportée au problème du lait à Marseille. Grâce à elle beaucoup de nourrissons pourront avoir chaque jour le nombre nécessaire de biberons préparés d'une façon parfaite. La chaleur de l'été pouvant être très forte dans notre région, cette installation nous paraît devoir rendre d'inappréciables services.

CHAPITRE IV

Aspect qualitatif de la question laitière à Marseille

Depuis quelques temps les hygiénistes se sont emparés de la question du lait ; jusqu'alors seuls des industriels avisés et le plus souvent étrangers (Fjord et Thiele) avaient, dans un but commercial, prolongé la vie commerciale du lait. Actuellement le contrôle hygiénique du lait s'étend de plus en plus.

On peut tout d'abord essayer d'obtenir à la ferme un lait dénué de germes pathogènes. Pour cela, il faudrait abattre les vaches laitières atteintes de tuberculose, d'avortement épizootique, de mastite. A cela devrait s'ajouter une hygiène rigoureuse de la traite, mains du personnel soigneusement lavées, récipients désinfectés, etc... Ces mesures radicales sont impossibles à réaliser, surtout à notre époque. Aussi doit-on s'orienter de plus en plus vers la pasteurisation, permettant la destruction des organismes pathogènes contenus dans le lait et sa plus longue conservation.

D'où son importance à la fois au point de vue hygiénique et commercial.

LA PASTEURISATION.

La Pasteurisation du lait découle des découvertes de Pasteur, montrant que la chaleur empêchait le vin de s'aigrir,

Depuis 1873 la pasteurisation était appliquée au lait dans le seul but de le conserver plus longtemps.

On distingue plusieurs sortes de pasteurisation :

1) la pasteurisation instantanée où le lait est porté quelques instants à une température de 60 à 80° C.

2) la pasteurisation haute où le lait est porté quelques secondes de 80 à 85° C.

3) la pasteurisation rapide à haute température où le lait est chauffé quinze à vingt secondes à 71, 72° C. Lorsqu'on se sert pour cela de l'appareil de Stassano on l'appelle alors stassanisation.

4) la pasteurisation à basse température ou pasteurisation en récipient où le lait est chauffé à 61°, 66° C. et maintenu à cette température en vase clos pendant trente minutes.

L'efficacité de la pasteurisation dépend de la méthode employée.

Actuellement, on peut résumer la question en distinguant simplement en France :

1) la pasteurisation haute de 72° à 90°C.

2) la pasteurisation basse de 60 à 70° C.

Dans notre pays la pasteurisation haute est, semble-t-il, la plus utilisée.

Voici les équivalences approximatives d'activité microbicide minimum, des diverses températures en fonction de la durée d'application de la chaleur :

Température en degrés centigrades	*Durée*
60°	63 minutes
62°	25 »
63°	16 »
64°	10 »
65°	6 »
66°	4 »
70°	38 secondes
72°	15 »
74°	6 »
76°	2,4 »
80°	0,4 »
85°	0,04 »

A des températures de 80°, 85° C. la destruction des germes est donc presque instantanée. Cependant, en pratique, le lait peut ne pas toujours atteindre dans l'appareil la température désirée. Aussi est-il prudent, quand on calcule la durée de chauffage nécessaire, de prévoir une large marge de sécurité.

EFFICACITE DE LA PASTEURISATION.

Il convient de signaler maintenant que la pasteurisation ne transforme pas toujours, à tout coup, un lait dangereux en lait sain. Certains germes pathogènes peuvent, en effet, être soit thermo-résistants, soit thermophyles et proliférer pendant la pasteurisation, surtout si celle-ci a lieu à basse température. De plus, si la pasteurisation détruit la plupart des germes, elle ne détruit pas leurs toxines. Il importe donc de pasteuriser un lait aussi propre que possible et très rapidement après sa production.

La pasteurisation a fait l'objet de maintes critiques : le lait pasteurisé reviendrait plus cher au consommateur, les vaches laitières malades seraient moins éliminées, on chercherait moins à produire un lait propre, etc... Nous venons de démontrer l'utilité du lait propre et aussi sain que possible pour la pasteurisation.

Cependant une objection est à considérer de plus près : celle accusant la pasteurisation de diminuer la valeur nutritive du lait.

Les travaux de Sterling et Blackwood (1933) n'ont pas permis de relever de différences nettes entre la valeur nutritive du lait pasteurisé et celle du lait cru.

La pasteurisation provoque une diminution de la teneur en vitamine C, mais cette vitamine très instable disparait dans le lait cru sous l'influence de l'air et de la lumière. Les vitamines C et D du lait de vache ne sont, d'après les pédiâtres, jamais suffisantes à l'enfant et on doit toujours leur en donner en supplément. Donc la diminution de leur taux n'est pas très importante.

Wilson, Minett et Carling (1937) ont pris deux groupes de jeunes veaux dans un troupeau indemne de tuberculose, d'avortement épizootique et cliniquement de mastite. Ils ont nourri pendant deux mois un groupe avec du lait cru, le deuxième avec du lait pasteurisé à 62°8, pendant trente minu-

tes. A la fin de huit semaines, l'accroissement moyen en poids était de 61,2 % pour les animaux nourris au lait cru et pour ceux alimentés au lait pasteurisé de 62,9 %.

VALEUR DES LAITS PASTEURISES A MARSEILLE.

Les analyses et les conclusions que nous allons publier ici sont le résultat des travaux des docteurs Violle et Nabonne, « Etude critique des laits pasteurisés ».

337 prélèvements de lait cru ont été pratiqués de décembre 1941 à juin 1942. Ces échantillons de lait de 300 cc. étaient prélevés journellement chez le détaillant et transportés au laboratoire en flacons stériles et maintenus à 10° par un moyen de transport approprié.

Dès leur arrivée au laboratoire, les échantillons étaient soumis au contrôle bactériologique.

PRINCIPE DE L'ETUDE BACTERIOLOGIQUE

Est considéré comme contaminé tout volume de lait contenant au moins un germe qui :

1) fermente le lactose avec production de gaz en 48 heures à 37°,

2) produit de l'indole en 48 heures à 37°.

L'analyse dure 4 jours.

La colimétrie est très intéressante à rechercher car elle permet d'apprécier l'importance des contaminations humaines subies par le lait après une pasteurisation le plus souvent efficace. Au même titre qu'un germe quelconque elle rend compte aussi de la température à laquelle a été conservé le lait examiné.

Deux facteurs sont en effet indispensables pour que la pasteurisation garde toute sa valeur :

1) la conservation du lait en vases stériles maintenus hermétiquement clos,

2) la conservation de ces récipients à une température de 10°.

La plupart des bidons actuellement en usage pour le transport du lait ne possèdent pas de fermeture efficace, ni contre les poussières extérieures, ni contre d'éventuelles manœuvres frauduleuses, souvent à l'origine de contaminations microbiennes massives.

La température des échantillons de lait subit les fluctuations de la température ambiante. Trois tableaux dressés par les docteurs Violle et Nabonne montrent parallèlement les résultats du calcul de la température moyenne hebdomadaire et mensuelle des échantillons de laits crus, de laits pasteurisés et la colimétrie moyenne hebdomadaire des échantillons correspondants.

LAITS CRUS

(Nombre de B. coli par rapport à la température)

Date	Température moyenne hebdomadaire	Température moyenne mensuelle	Colimétrie moyenne par litre hebdomadaire	Colimétrie moyenne par litre mensuelle
Décembre 15-21	12° 85	12° 85	34.500	34.500
Janvier 5-10				
12-17	6° 05	6° 05	25.200	10.485
19-24	3° 5		3.750	
26-31	8° 15		2.500	
Février 2-7	10° 4		14.000	
9-14	15°	12° 15	2.500	14.900
16-21	8° 75		40.600	
23-28	10° 5		2.500	
Mars 2-7				
9-14	16° 6	14° 7	80.000	60.835
16-21	12° 5		100.000	
23-30	15°		2.500	
Mai 11-16				
18-23				
25-30				
Juin 1-6	23° 5		200.000.000	
8-13	22° 5	24°	52.510.000	126.127.560
15-21	25° 5		250.000.000	
21-30	24° 5		2.000.000	

En hiver, les laits crus varient de + 6°5 à + 24°, en été, les laits pasteurisés de + 5°40 à + 15°14 en été.

D'après cette étude, les laits crus ne présentent pas les plus fortes teneurs en colibacilles car ils ont été consommés plus rapidement.

LAITS PASTEURISES D'ORIGINE EXTERIEURE
(Nombre de B. coli par rapport à la température)

Date	Température moyenne hebdomadaire	mensuelle	Colimétrie moyenne par litre hebdomadaire	mensuelle
Décembre 15-21	7°6	7° 65	39.600	39.600
Janvier 5-10	4°5		25.700	
12-17	4° 35	5° 40	28.000	19.875
19-24	5° 65		20.800	
26-31	7° 05		6.000	
Février 2-7	5° 7		5.200	
9-14	5° 3	6° 15	10.400	17.550
16-21	5° 4		20.900	
23-28	8° 25		33.700	
Mars 2-7	10° 4		25.400	
9-14	12° 25	11°	51.250	61.787
16-21	11° 5		100.000	
23-30	9° 95		70.500	
Mai 11-16	13° 9		303.400	
18-23	13° 4	14° 05	1.000.000	2.539.470
Juin 1-6	14°		185.700.000	
8-13	15° 85	15° 15	95.000.000	146.700.000
15-21	14° 10		55.100.000	
21-30	16° 75		251.000.000	

LAITS PASTEURISES D'ORIGINE LOCALE

(Nombre de B. coli par rapport à la température)

Date	Température moyenne hebdomadaire	mensuelle	Colimétrie moyenne par litre hebdomadaire	mensuelle
Décembre 15-21				
Janvier 5-10	7°		6.000	
12-17		5° 95		10.200
19-24	4° 4		22.000	
26-31	6° 5		2.500	
Février 2-7	4° 75		2.500	
9-14	7°	6° 2	2.500	3.700
16-21	6° 8		6.000	
23-28				
Mars 2-7				
9-14	10° 4	11° 55	23.200	17.000
16-21	12°75		26.300	
23-30	11° 5		2.500	
Mai 11-16				
18-23				
25-30				
Juin 1-6	14° 15		48.400.000	
8-13	16° 5	14° 35	30.000	183.982.500
15-21	12° 05		52.500.000	
21-30	14° 65		635.000.000	

De ces travaux, il ressort que, durant la saison froide, les laits pasteurisés locaux sont les moins fortement contaminés, 17,65 % au maximum, et qu'il en est ainsi jusqu'à la fin du mois de mars. Plus de 65 % des laits crus sont fortement contaminés avant ce dernier mois. A la même époque, 36 % des laits pasteurisés étrangers sont fortement contaminés.

Pendant la saison chaude, les laits pasteurisés offrent de 80 à 100 % de lait contenant de 2 à 150 millions de colis au litre en moyenne après le mois de mars.

85 % de laits crus offrent pendant la même période une teneur en colibacilles comprise entre 2 et 130 millions.

« La température favorable et le temps pendant lequel les germes d'une contamination secondaire importante ont pu proliférer sont les seuls facteurs responsables de ces résultats surprenants après une pasteurisation certainement efficace » déclarent les docteurs Violle et Nabonne qui concluent ainsi :

« En résumé, il apparait que :

1) les laits faiblement contaminés sont d'autant plus rares que la saison est plus chaude,

2) les laits fortement contaminés prédominent dans le mois de mars et pendant la majeure partie de l'année, leur proportion atteint, en été, des valeurs véritablemnt inacceptables comme le démontrent les tableaux prouits,

3) ces laits pasteurisés, contaminés par une importante flore colibacillaire, pour n'envisager que cette variété microbienne, sont de véritables suspensions bactériennes, comparables par leur teneur en germes à certaines suspensions vaccinales ».

Les laits pasteurisés sont donc contaminés à nouveau après la pasteurisation. Ce résultat est certainement dû à une conservation :

1) en bidons impropres à cet usage du fait de leur fermeture défectueuse,

2) à une température supérieure à + 10°.

Il est important de remédier à cet état de chose car, comme nous l'avons démontré au cours de ce travail en citant les travaux de H. Vincent, la présence du colibacille dans le lait est loin d'être un fait sans importance.

Conclusions

Le lait est donc un aliment précieux dont il importerait en temps de paix d'accroître la consommation. Mais nous sommes à une époque où cette précieuse denrée est distribuée en quantités soigneusement calculées.

En ce qui concerne le lait distribué à Marseille, nous pouvons dire que le lait pasteurisé en circulation dans notre ville est contaminé après sa pasteurisation.

Il conviendrait pour améliorer la qualité du lait distribué dans notre grand port méditerranéen que l'on prit des mesures susceptibles d'empêcher la souillure du lait après la pasteurisation.

La pasteurisation en bouteilles, hermétiquement closes et rapidement livrées au consommateur, préférable en tous points à la mise en bidons du lait pasteurisé, pourrait résoudre ce problème d'une façon satisfaisante. Mais cette solution se heurte, dans les temps actuels, à de grandes difficultés, rareté des bouteilles, leurs poids, etc...

Aussi le lait en poudre, léger, économique, imputrescible, semble être selon des opinions autorisées, le résultat vers lequel tendent les efforts des hygiénistes et des industriels.

L'avenir appartiendra, nous le pensons, aux organisations laitières en nombre restreint, puissamment outillées, pourvues d'un matériel moderne et propre, soumises à un contrôle rigoureux.

Ce contrôle devra s'exercer de la traite à la consommation et avoir à sa disposition des laboratoires spécialisés nombreux susceptibles d'effectuer dans un temps minimum toutes les analyses nécessaires.

Hygiène de la traite, pasteurisation précoce, transports rapides en wagons frigorifiques à une température adéquate, livraison au consommateur dans des conditions de propreté absolue : tels sont les facteurs susceptibles d'améliorer nos laits en diminuant leurs dangers.

Vu et approuvé.
Le Président du Jury :
VIOLLE

Vu et approuvé.
Le Doyen :
L. CORNIL.

Vu et permis d'imprimer
Aix, le 22 Mai 1943
Le Recteur :
MARTINO

Bibliographie

ROCHAIX et TAPERNOUX. — Le lait et ses dérivés. *Société des Nations. Bulletin de l'organisation de l'Hygiène*, vol. VI, 1937.

H. VINCENT. — *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1930 et 1941. « Les déterminations cliniques et expérimentales de la toxine neurotrope colibacillaire sur la moelle épinière ».

Dr Yvette BLANC. — *Thèse* 1940 : « Recherches sur la flore bactérienne des laits de conserve employés pour l'alimentation des nourrissons ».

Dr Louis PLACIDI. — *Thèse* 1928 : « L'approvisionnement en lait et le contrôle hygiénique du lait à Marseille ».

Dr Jean HEINRICH. — *Thèse* 1935 : « Considérations sur le développement de la consommation du lait ».

COURMONT et ROCHAIX. — Précis d'hygiène, 1940.

BEJAMBES M. — La vie microbienne dans le lait. *Journal médical français*. Décembre 1939.

MARFAN. — Traité de l'allaitement et de l'alimentation des enfants du premier âge.

RENNES. — Le lait qui sauve, le lait qui tue.

LECOQ. — Les aliments et la vie.

GIROUD. — Le lait. *La grande revue agricole*, Juin 1928.

S. MORRIS. — Nutrition et lactation.

ROWLANDS. — La mamelle, source possible de coli dans le lait. *Société d'Hygiène*, 4 juillet 1939.

NEVOT. — Hygiène du lait de la production à la consommation. *L'hygiène sociale*, Juillet 1932.

NEVOT. — Lait cru, laits pasteurisés, catégorisation des laits. *Journal médical français*, Décembre 1932.

J. RENNES. — La question du lait.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.